

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-307729

(43)Date of publication of application : 22.11.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/00
G06K 9/00
H04N 5/7826
H04Q 9/00

(21)Application number : 07-127354

(71)Applicant : SMK CORP

(22)Date of filing : 28.04.1995

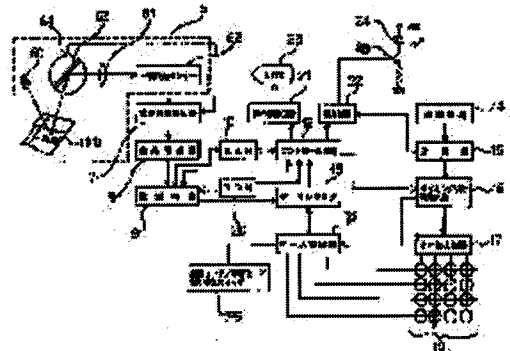
(72)Inventor : OKUNO NORIYUKI
ISHIHARA HIROYUKI
OGIWARA MASAO
SHIMAZAKI SHINICHI

(54) REMOTE CONTROL TRANSMITTER AND DICTIONARY COMPRESSION METHOD IN THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a remote control transmitter equipped with a recording reserved character recognizing function capable of reading the recording reserved characters of all fonts and recognizing the recording reserved characters of many kinds of fonts without increasing the kind of dictionary data and the compression method of the dictionary data in the remote control transmitter.

CONSTITUTION: A RAM 10 which stores by inputting arbitrary learning dictionary data from an image input part 6 is provided in a dictionary data storage part in addition to a ROM 20 which stores the dictionary data set in advance, and an unrecognizable recording reserved character is set as the dictionary data, and the characters of all fonts are character-recognized and inputted. Also, since the dictionary data compressed from plural pieces of dictionary data are stored in the dictionary data storage part, the pieces of dictionary data are prevented from increasing.



(11)特許出願公開番号

特開平8-307729

(43)公開日 平成8年(1996)11月22日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/00			H 0 4 N 5/00	A
G 0 6 K 9/00		9061-5H	G 0 6 K 9/00	S
H 0 4 N 5/7826			H 0 4 Q 9/00	3 7 1 B
H 0 4 Q 9/00	3 7 1		H 0 4 N 5/782	Z

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全 17 頁)

(21)出願番号	特願平7-127354	(71)出願人	000102500 エスエムケイ株式会社 東京都品川区戸越6丁目5番5号
(22)出願日	平成7年(1995)4月28日	(72)発明者	奥野 紀之 富山県婦負郡八尾町保内1-1 エスエム ケイ株式会社富山事業所内
		(72)発明者	石原 裕之 富山県婦負郡八尾町保内1-1 エスエム ケイ株式会社富山事業所内
		(72)発明者	荻原 政夫 富山県婦負郡八尾町保内1-1 エスエム ケイ株式会社富山事業所内
		(74)代理人	弁理士 早崎 修

最終頁に続く

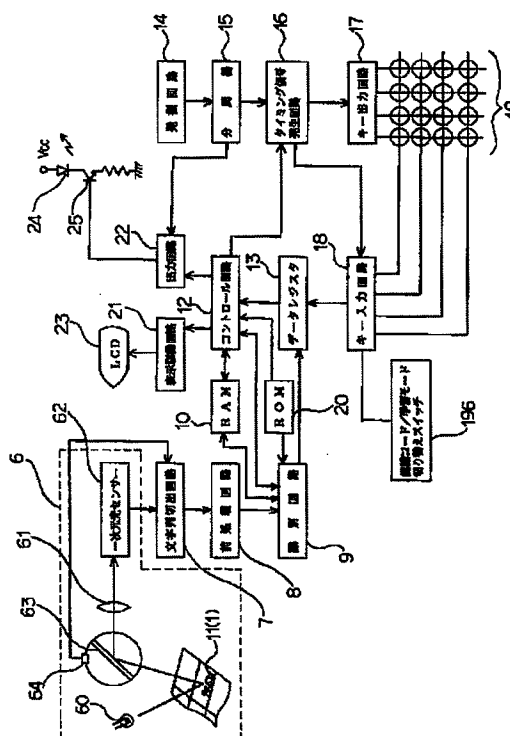
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リモコン送信装置とリモコン送信装置における辞書データ圧縮方法

(57) 【要約】

【目的】 全てのフォントの録画予約文字を読み取ることができるとともに、辞書データの種類を増加させずに、多種類のフォントの録画予約文字を認識することができる録画予約文字認識機能を備えたりリモコン送信装置とリモコン送信装置の辞書データの圧縮方法を提供する。

【構成】 予め設定した辞書データを記憶する登録辞書 20 a の他に、任意の学習辞書データをイメージ入力部 6 から入力して記憶する学習辞書 10 a を辞書データ記憶部に設け、認識できない録画予約文字を辞書データとし、全てのフォントの文字を文字認識して入力する。また、複数の辞書データから圧縮した辞書データを辞書データ記憶部に記憶するので、辞書データの数が増加しない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 録画予約文字コード(1)を、光学的に読み取り光電変換して2値データからなるイメージ情報とするイメージ入力部(6)と、

辞書データを記憶する辞書データ記憶部と、
イメージ情報と辞書データ記憶部に記憶された辞書データとを比較し、録画予約文字コード(1)を構成する録画予約文字を認識する文字認識処理部(9)とを備え、
簡単録画予約システムに用いる録画予約文字コード

(1)を入力する録画予約文字認識機能を備えたリモコン送信装置において、

辞書データ記憶部を、予め設定した辞書データを記憶する登録辞書(20a)と、任意の学習辞書データをイメージ入力部(6)から入力して記憶する学習辞書(10a)とで構成し、そのいずれかの辞書データとイメージ情報とを比較して、録画予約文字を認識したことを特徴とするリモコン送信装置。

【請求項2】 録画予約文字コード(1)を、光学的に読み取り光電変換して2値データからなるイメージ情報とするイメージ入力部(6)と、

「0」から「9」までの各数字の辞書データを記憶する辞書データ記憶部と、

イメージ情報と辞書データ記憶部に記憶された辞書データとを比較し、録画予約文字コード(1)を構成する

「0」から「9」までの各数字の録画予約文字を認識する文字認識処理部(9)とを備え、

簡単録画予約システムに用いる録画予約文字コード

(1)を入力する録画予約文字認識機能を備えたリモコン送信装置において、

辞書データ記憶部に記憶する辞書データは、異なるフォントに対応する複数の辞書データを圧縮した辞書データであることを特徴とするリモコン送信装置。

【請求項3】 辞書データ記憶部で記憶する辞書データを、

(a) 「0」から「9」までの各数字の任意の1文字を基準文字として選択し、

(b) 基準文字についての異なる複数のフォントに対応した複数種類の辞書データから任意の辞書データを基準辞書データとして選択し、

(c) 基準辞書データと前記基準文字における残りの辞書データとの距離 L をそれぞれ求め、

(d) 基準辞書データと他の数字の辞書データとの距離の内の最短距離 L_{\min} を求め、

(e) 基準辞書データと、(c)で求めた距離 L が最短距離 L_{\min} よりも短い辞書データを一つの辞書データ群としてまとめて、その平均値を取った1つの辞書データとすると共に、

(f) 基準辞書データとの距離 L が、(d)で求めた最短距離 L_{\min} よりも長い残りの辞書データの中から、基準辞書データとして選択していない辞書データを

(b)で選択する新たな基準辞書データとし、

(g) 基準文字についての全ての辞書データが基準辞書データとして選択されるまで、(c)から(f)を繰り返す、

(h) 残りの各数字から任意の1文字を基準文字として選択して、(b)から(f)を繰り返す、

各数字について残った辞書データを圧縮した辞書データとしたことを特徴とする請求項2記載のリモコン送信装置における辞書データ圧縮方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、VTR(ビデオテープレコーダー)若しくは、TV(テレビジョン受像機)を遠隔制御するリモコン送信装置に関し、更に詳しくは、簡単録画予約システムを用いてVTRの録画予約やTVの受信予約が可能なりモコン送信装置とリモコン送信装置の辞書データ圧縮方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、リモコン送信装置を用いてVTRの録画予約を行う場合には、リモコン送信装置よりVTRへ録画予約入力モードとする制御信号を送信した後、録画予約しようとする番組のチャンネル、日付又は曜日、録画開始時刻、録画時間からなる録画予約データを逐次VTRへ入力している。各録画予約データは、それぞれリモコン送信装置のキーより入力するので、一度の録画予約には、20回から30回のキー操作が必要となる。

【0003】この為に、録画予約が煩雑となり、しかも入力ミスを起こしやすいという問題があった。この録画予約手順は、VTRの型式により若干異なるものの概ね共通しているので、リモコン送信装置を用いてVTRの録画予約を行う場合の共通の問題となっていた。

【0004】そこで、録画予約データを録画予約文字コードに圧縮し、この録画予約文字コードを利用して録画予約入力作業を単純化した簡単録画予約システムが開発されている。

【0005】録画予約文字コード1としては、米国ジェムスター社の開発したGコード11(ジェムスターコード)が多く用いられている。Gコード11は、3桁乃至8桁の数字からなる録画予約文字コード1で、このGコード11に番組の録画予約データが圧縮され、図14に示すように新聞、雑誌などの番組欄に番組とともに表示されている。

【0006】Gコード入力によってVTRを録画予約制御するリモコン装置も、例えば特開平5-314750号のように知られている。

【0007】Gコード入力によってVTRの録画予約を行う場合には、図15に示すリモコン送信装置2へキー3よりGコード11を入力する。リモコン送信装置2では、Gコード11を録画予約データにデコードし、この

録画予約データをVTR4を制御する送信フォーマットに従って赤外線の録画予約信号に変調し、VTR4に向けて送信する。

【0008】この録画予約文字コードの入力によってVTRを録画予約制御するリモコン装置によれば、録画予約データ入力の手入力数が大幅に減少するが、尚、3回乃至8回の手入力を要し、録画予約作業が煩雑であるとともに、手入力を誤りやすいという問題がある。

【0009】又、録画予約文字コード1は、図10のように番組欄の僅かな余白部分に小さな文字で表示されていることが多く、誤って読み取りやすく、誤入力の原因となっていた。

【0010】更に、この録画予約文字コードを利用して、録画予約文字コードの入力によってTVを受信予約制御するリモコン装置も知られているが、同様に3回乃至8回の手入力を要し、受信予約作業が煩雑であるとともに、録画予約文字コードを誤って読み取りやすく手入力を誤りやすいという問題があった。

【0011】そこで、本出願人は、特願平6年107411号において、簡単録画予約システムに用いる録画予約文字コード1を構成する録画予約文字を文字認識して、手動によらずに入力する録画予約文字認識機能を備えたリモコン送信装置の発明を出願した。

【0012】このリモコン送信装置によれば、録画予約や受信予約作業が容易で、しかも録画予約文字コードを誤入力することがない。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、録画予約文字の文字認識は、対応する文字の辞書とイメージスキャナで読み取ったイメージ情報と比較して認識するものであるが、辞書データとして設定した録画予約文字と異なるフォントである場合には、文字認識できないという問題があった。

【0014】例えば、新聞、雑誌などの番組欄に印刷されるGコードの字体も、国毎に、また、新聞、雑誌毎に異なり、その都度その字体に合わせた辞書データを予め辞書データに記憶しておく必要があった。

【0015】これに対し、多種類のフォントに対応する多種類の辞書データを予め設定しておくことも考えられるが、その種類には限界があり、各国の全てのフォントに対応させることはできない。

【0016】また、多種類の辞書データを予め設定しておく、その種類に比例したメモリー容量を必要とするに、文字認識の際には、イメージスキャナで読み取ったイメージ情報の特徴を辞書データ毎に比較する必要があるために、認識速度が著しく低下するという問題があった。

【0017】本発明はこのような従来の問題点を鑑み、全てのフォントの録画予約文字を読み取ることができると共に、録画予約文字が数字である場合には、辞書デー

タの種類を増加させずに、多種類のフォントの録画予約文字を認識することができる録画予約文字認識機能を備えたりリモコン送信装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような課題を解決することを目的とするもので、請求項1の発明に係るリモコン送信装置は、録画予約文字コードを、光学的に読み取り光電変換して2値データからなるイメージ情報とするイメージ入力部と、辞書データを記憶する辞書データ記憶部と、イメージ情報と辞書データ記憶部に記憶された辞書データとを比較し、録画予約文字コード1を構成する録画予約文字を認識する文字認識処理部とを備え、簡単録画予約システムに用いる録画予約文字コードを入力する録画予約文字認識機能を備えたりリモコン送信装置において、辞書データ記憶部を、予め設定した辞書データを記憶する登録辞書と、任意の学習辞書データをイメージ入力部から入力して記憶する学習辞書とで構成し、そのいずれかの辞書データとイメージ情報とを比較して、録画予約文字を認識したことを特徴とする。

【0019】また、請求項2の発明に係るリモコン送信装置は、録画予約文字コードを、光学的に読み取り光電変換して2値データからなるイメージ情報とするイメージ入力部と、「0」から「9」までの各数字の辞書データを記憶する辞書データ記憶部と、イメージ情報と辞書データ記憶部に記憶された辞書データとを比較し、録画予約文字コード1を構成する「0」から「9」までの各数字の録画予約文字を認識する文字認識処理部とを備え、簡単録画予約システムに用いる録画予約文字コード1を入力する録画予約文字認識機能を備えたりリモコン送信装置において、辞書データ記憶部に記憶する辞書データは、異なるフォントに対応する複数の辞書データを圧縮した辞書データであることを特徴とする。

【0020】更に、請求項3の発明に係るリモコン送信装置における辞書データ圧縮方法は、辞書データ記憶部に記憶する辞書データを、(a) 「0」から「9」までの各数字の任意の1文字を基準文字として選択し、

(b) 基準文字についての異なる複数のフォントに対応した複数種類の辞書データから任意の辞書データを基準辞書データとして選択し、(c) 基準辞書データと前記基準文字における残りの辞書データとの距離Lをそれぞれ求め、(d) 基準辞書データと他の数字の辞書データとの距離の内の最短距離 L_{min} を求め、(e) 基準辞書データと、(c)で求めた距離Lが最短距離 L_{min} よりも短い辞書データを一つの辞書データ群としてまとめて、その平均値を取った1つの辞書データとすると共に、(f) 基準辞書データとの距離Lが、(d)で求めた最短距離 L_{min} よりも長い残りの辞書データの中から、基準辞書データとして選択していない辞書データを(b)で選択する新たな基準辞書データとし、

(g) 基準文字についての全ての辞書データが基準辞書データとして選択されるまで、(c) から (f) を繰り返し、(h) 残りの各数字から任意の 1 文字を基準文字として選択して、(b) から (f) を繰り返し、各数字について残った辞書データを圧縮した辞書データとしたことを特徴とする。

【0021】

【作用】請求項 1 の発明は、文字認識処理部において、イメージ入力部で読み取ったイメージ情報と辞書データ部に記憶された辞書データとを比較し、録画予約文字を認識してリモコン送信装置へ入力する。

【0022】イメージ情報は、登録辞書に記憶された予め設定した辞書データと、学習辞書に記憶された学習辞書データのいずれかの辞書データで比較するので、文字認識率が向上する。

【0023】学習辞書データは、イメージ入力部で入力して、辞書データ記憶部の学習辞書に記憶することができるので、種々のフォントの録画予約文字であっても、学習辞書データとすることができ、リモコン送信装置で文字認識することができる。

【0024】請求項 2 の発明は、辞書データ記憶部に記憶する辞書データは、異なるフォントに対応する複数の辞書データを圧縮した辞書データであるので、異なるフォントの録画文字が認識できると共に、辞書データの数が増加しないので、辞書データ記憶部のメモリー容量が増加せず、文字認識速度が低下することもない。

【0025】請求項 3 の発明は、他の文字の辞書データより距離の近い辞書データを辞書データ群としてまとめ、その辞書データ群内の全ての辞書データの平均を取り、その平均値からなる一つの辞書データとする。

【0026】この圧縮された辞書データは、辞書データ群を構成する各辞書データの特徴を保有しているので、各辞書データに対応するフォントの録画予約文字を認識することができる。

【0027】また、辞書データ群を構成する複数の辞書データを一つの圧縮した辞書データとするので、辞書データ記憶部に記憶される辞書データの数が減少し、辞書データ記憶部のメモリー容量が増加しない。

【0028】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図 1 乃至図 8 について説明する。

【0029】図 1 は本発明の第一の実施例に係るリモコン送信装置 5 のブロック図、図 2 は、リモコン送信装置 5 の平面図、図 3 はイメージ入力部の説明図、図 4、図 5、図 6 は、その動作状態を示す説明図、図 7 と図 8 は、文字認識手段の認識処理手順を示すフロー図である。

【0030】始めに、本発明に係るリモコン送信装置 5 の文字認識手段について説明する。文字認識手段は、イメージ入力部 6 と文字切出回路 7 と前処理回路 8 と文字

認識処理部である識別回路 9 を備えている。

【0031】イメージ入力部 6 は、図 3 に示すように、光源 60 とレンズ 61 とミラー 63 と一次元センサー 62 とで構成されている。

【0032】光源 60 から発光された光は、リモコン送信装置 5 の底面に設けられた窓孔 66 を通して G コード 11 を照射し、その反射光は、再び窓孔 66 を通り、ミラー 63 によりレンズ 61 を介して一次元光センサー 62 へ導光される。リモコン送信装置 5 の上面には、目視窓 67 (図 2 参照) が形成され、リモコン送信装置 5 の上方よりこの窓孔 66 を通して G コード照射部が目視できるようにになっている。

【0033】ミラー 63 は、図示しない駆動手段によって回転するようにリモコン送信装置 5 内に支持されるとともに、ストッパー 65a、65b によりその回転量は規制されている。駆動手段は、リモコン送信装置 5 に枢支された回転板とその回転をミラー 63 の枢軸へ伝達する伝動機構からなり、例えば、手動操作、小型モーターなどによって回転板を回転させ、歯車列、ベルトなどの公知の伝動機構によりミラー 63 の枢軸を回転させるものである。ミラー 63 の回転角度は、ロータリーエンコーダー 64 によって検出され、副操作位置を示す信号として図 1 に示す文字列切出回路 7 へ送られる。

【0034】一次元光センサー 62 は、レンズ 61 で集光された G コード 11 からの反射光を光電変換し更にデジタル信号へ変換するデジタル CCD (電荷転送デバイス) が使用されている。一次元光センサー 62 には、自己走査型撮像板であれば、CCD に限らず BBD (bucket brigade device) やダブルゲート MOSFET を用いてもよい。

【0035】一次元光センサー 62 の出力は、G コード 11 の一行を主走査し、これを所定のレベルで二値化したデジタル信号であり、例えば画素が地色 (白) は「0」、G コード 11 の印刷部 (黒) は「1」とされたデジタル信号が、順次後段に接続された文字列切出回路 7 に出力される。

【0036】後述するように、一行の主走査が完了すると、ミラー 63 の回転によって次行が一次元センサー 62 上に結像する。一次元光センサー 62 は、引き続きこの次行を主走査し、以下同様の処理をミラー 63 の回転がストッパー 65 で停止するまで行い、G コード上を副走査する。

【0037】文字列切出回路 7 では、一次元光センサー 62 で主走査した各行のイメージ情報とミラー 63 の回転角情報より一画面のイメージ情報を認識し、このイメージ情報より G コード 11 を構成する数字の文字列を抽出する。

【0038】文字列切出回路 7 の出力は、前処理回路 8 に接続されている。前処理回路 8 では、切出した文字列を更に文字単位で切り出し、後述する辞書データ記憶部

であるRAM10とROM20にそれぞれ記憶されたGコードの辞書と比較できるように正規化した後、その特徴を抽出する。

【0039】前処理回路8は、識別回路9に接続し、識別回路9は更に、RAM10とROM20とコントロール回路12とデータレジスタ13に接続している。

【0040】ROM20には、予め設定した辞書データを記憶する登録辞書の領域20aが、RAM10には、学習辞書データを記憶する学習辞書の領域10aがそれぞれ確保されている。

【0041】識別回路9では、切り出した文字をRAM10aとROM20aにそれぞれ記憶されたGコードの辞書と比較し、切り出した文字をGコード11を構成する数字として認識する。識別回路9で認識された数字は、データレジスタ13に送られ一時記憶される。

【0042】データレジスタ13には、他方のコード入力手段であるキー入力手段から入力されたGコード11も入力できるようになっている。以下、このキー入力手段を図1により説明する。

【0043】14は、発信回路で所定の基準周波数の発信信号を発生する。発信回路14には、分周器15を介してタイミング発生回路16が接続されている。タイミング発生回路16は、コントロール回路12からの指令を受けて、タイミング信号を発生し、このタイミング信号はキー出力回路17とキー入力回路18に供給される。

【0044】キー出力回路17とキー入力回路18との間には、キーマトリックス回路19が形成され、キーマトリックス回路19の交点の各キースイッチは図2に示すリモコン送信装置5の数字キー191、Gコード入力モード切り換えキー192、テープ走行、早送りなどのVTR制御キー193、Gコード読み取りキー195に対応している。

【0045】尚、キー入力回路18には、文字認識モードと学習モードとを切り替える図2に示す認識モード／学習モード切り替えスイッチ196からのモード状態信号も入力されている。

【0046】キー出力回路17は、タイミング信号を受けてキーマトリックス回路19の各列を順次ハイレベルとする。上記いずれかのキーが押圧されると、対応するキーマトリックス回路19のキースイッチが閉じ、そのキースイッチが属する行がハイレベルとなって、キー入力回路18へ入力される。従ってキーマトリックス回路19のいずれのキースイッチが押圧されたかを、キー入力回路18で判別することができる。

【0047】Gコード11をキー入力手段により入力する場合には、数字キー191を押圧する。キー入力回路18は、データレジスタ13に接続され、キー入力した数字をGコード11の桁数とするまで一時記憶する。このようにしてキー入力によってもGコード11をデータ

レジスタ13に入力することができる。

【0048】データレジスタ13に入力されたGコード11は、マイクロプロセッサからなるコントロール回路12に転送される。

【0049】コントロール回路12には、RAM10、ROM20、表示駆動回路21、出力回路22が接続されている。コントロール回路12は、入力されたGコードを、表示駆動回路21へ転送した後、このGコード11を基にROM20に記憶されたGコード変換テーブルに従って録画予約データを作成する。Gコード変換テーブルは、Gコード11と「番組のチャンネル」、「日付又は曜日」、「録画開始時刻」、「録画時間」などからなる録画予約データとの関係を示すものである。

【0050】ROM20には、このGコード変換テーブルの他にコントロール回路12や識別回路9のプログラム、VTRを制御する送信フォーマット、表示キャラクターコードなどが予め書き込まれている。

【0051】また、ROM20の登録辞書領域20aには、前述のように複数の辞書データから圧縮した辞書データを予め設定した辞書データとして記憶されている。

【0052】この予め設定した辞書データとは、Gコードを構成する「0」から「9」の各数字毎に、それぞれ数種類の標準フォントに対応する複数の辞書データを圧縮して一種類の辞書データとしたものであり、これをROM20の登録辞書領域20aへ書き込んだものである。

【0053】従って、予め設定した辞書データには、種々の標準フォントの特徴が含まれ、通常のフォントで表示されたGコードであれば、この辞書データと比較することによって、文字認識することができるものである。

【0054】RAM10は、コントロール回路12で作成した録画予約データなどを記憶し、RAM10の学習辞書の領域10aには、イメージ入力部6から入力した任意の学習辞書データが記憶される。

【0055】すなわち、GコードがROM20に記憶された辞書データで文字認識できないフォントで表示されている場合に、前記文字認識手段のイメージ入力部6を利用して、該フォントのGコードを入力し、学習辞書データとしてRAM10の学習辞書領域10aに記憶するものである。

【0056】このようにGコードの辞書は、一般に用いられているOCR（光学的文字読み取り装置）に比べて、「0」から「9」の10種類の文字を記憶するだけであり、しかも読み取る文字が新聞、雑誌などの番組欄に印刷された文字で、手書き文字を対象としないため、通常のフォントであれば限れた辞書データで済み、わずかな記憶容量を使用するだけである。

【0057】従って、装置を大型化せず、リモコン送信装置のようにハンディ型の機器であっても、文字認識機能を備えることができる。

【0058】表示駆動回路21は、表示駆動回路21に接続された液晶表示部23を駆動制御するもので、コントロール回路12からの表示信号を受けて、Gコード11、後述する仮の認識結果、学習終了などを液晶表示部23へ表示する。文字認識手段で誤ったGコード11を認識した場合には、液晶表示部23の表示により確認することができ、この場合には、文字認識手段により再入力するか、若しくはキー入力手段により誤認識文字を修正する。

【0059】文字認識手段によって、Gコード11を認識できない場合にも、液晶表示部23により、その旨が表示される。認識できない場合には、後述するように、認識モード/学習モード切り替えスイッチ196を学習モードへ切り替え、そのGコードをイメージ入力部6で読み取り、学習辞書データとして記憶する。

【0060】学習辞書データとして記憶すれば、再度認識モード/学習モード切り替えスイッチ196を認識モードへ切り替え、Gコードを読み取り、文字認識して入力することができる。

【0061】尚、液晶表示部23への表示は、認識したGコード11の表示後に、第2図のように録画予約データを更に表示してもよく、またGコード11を表示せずに録画予約データのみを表示してもよい。

【0062】コントロール回路12は、録画予約データから、VTRの送信フォーマットに従って一次変調信号を作成し、出力回路22へ送る。出力回路22は、一次変調信号と分周器15からの分周信号を受け、出力回路22に接続された発光ダイオード24の駆動トランジスタ25をスイッチング制御する。

【0063】このような構成を備えたりモコン送信装置5は、Gコード11の入力及びその処理に関する上記説*

$$L = (d_{i0} - d_{j0})^2 + (d_{i1} - d_{j1})^2 + \dots + (d_{im} - d_{jm})^2 \quad \dots (1)$$

【0072】のユークリッド距離で求められる。

【0073】また、この D_i と D_j の距離 L は、

$$L = |d_{i0} - d_{j0}| + |d_{i1} - d_{j1}| + \dots + |d_{im} - d_{jm}| \quad \dots (2)$$

【0075】のシティブロック距離で求めてもよい。

【0076】図11において、 $m=2$ の2次元のベクトルと考えれば、基準辞書データ D_{32} と辞書データ D_{31} との距離 L_i は、辞書データ D_{3k} との距離 L_k より長いことになる。

【0077】同様の方法で、基準辞書データ D_{32} と他の文字の辞書データとの距離を求め、その最短距離 L_{min} を求める(ステップS33)。

【0078】図11においては、文字「2」の辞書データの一つ D_{21} との距離が最も基準辞書データ D_{32} との距離が短いので、この距離を最短距離 L_{min} とする。

【0079】次いで、基準文字内の辞書データの内、ステップS32で求めた基準辞書データ D_{32} との距離 L が最短距離 L_{min} より短い辞書データの一つの辞書データ群として、その辞書データ群を構成する全ての辞書データ

*明を除き、通常のVTRを遠隔制御するリモコン送信装置と同一の機能及び構成を備えている。

【0064】次に、異なるフォントに対応する複数の辞書データを圧縮し、かかるリモコン送信装置5のROM20へ予め設定した辞書データとして書き込む際の、辞書データ圧縮方法について説明する。

【0065】図9は、この辞書データ圧縮方法を説明したフローチャートである。

【0066】始めに、録画予約文字コードであるGコードを構成する「0」から「9」までの数字の内、任意の1文字、例えば「3」を基準文字として選択する(ステップS30)。

【0067】 k 種類のフォントに対応する辞書データを圧縮するものとすれば、基準文字「3」の1文字についても、 k 種類の辞書データが存在する。

【0068】また、各辞書データは、 m 次元のベクトルで表わされ、この基準文字「3」についての k 種類の辞書データ D_{31} 、 D_{32} 、 D_{33} 、 D_{34} 、 \dots 、 D_{3k} は、図11のように m 次元空間上に位置する。

【0069】この内の任意の辞書データ D_{32} を基準辞書データとして選択し(ステップS31)、この基準辞書データ D_{32} と基準文字「3」の他の辞書データ D_{31} 、 D_{33} 、 D_{34} 、 \dots 、 D_{3k} との距離 L をそれぞれ求める(ステップS32)。

【0070】辞書データ間の距離は、一方の辞書データを D_i (d_{i0} 、 d_{i1} 、 \dots 、 d_{im})、他方の辞書データを D_j (d_{j0} 、 d_{j1} 、 \dots 、 d_{jm})とすれば、 D_i と D_j の距離 L は、

【0071】

【数1】

※【0074】

【数2】

タの平均値を取った一つの辞書データとする(ステップS34)。

【0080】例えば、図11において、 L_i と L_k が最短距離 L_{min} より短いとすれば、 D_{32} の他、 D_{31} と D_{3k} の辞書が一つの辞書データ群としてまとめられ、辞書データ群を構成する全ての辞書データの平均値を取った一つの辞書データ D_{3s} となる。

【0081】すなわち、この圧縮された辞書データ D_{3s} は、辞書データ D_{31} 、 D_{32} 、 D_{3k} の m 次元の各成分の平均値をその成分とするベクトルである。

【0082】基準文字内の辞書データの内、ステップS32で求めた基準辞書データ D_{32} との距離 L が最短距離 L_{min} 以上である辞書データが存在する場合には、ステップS36に移行し、存在しない場合には、その基準文字において全ての辞書データの一つの辞書データに圧縮

したものとして、ステップS 3 8に進む(ステップS 3 5)。

【0083】ステップS 3 6では、基準辞書データD₃₂との距離Lが最短距離L_{MIN}以上である辞書データが既に基準辞書データとして選択したものであるかどうかを判定する。

【0084】距離Lが最短距離L_{MIN}以上である辞書データの内、基準辞書データとして選択されていない辞書データが存在する場合には、ステップS 3 2以下の処理を更に繰り返して辞書データの圧縮を行うため、ステップS 3 7において、そのいずれかを新たな基準辞書データとする。

【0085】図11に示す辞書データD₃₃は、基準辞書データD₃₂との距離L₃が最短距離L_{MIN}以上であり、しかも基準辞書データとして選択されたものではないので、ステップS 3 7において新たな基準辞書データとして選択されて、ステップS 3 2以下の処理を繰り返す。

【0086】このとき、前述の圧縮した辞書データD₃₅も基準文字内の辞書データの一つとして扱う。

【0087】一方、基準辞書データD₃₂との距離Lが最短距離L_{MIN}以上である辞書データの全てが、既に基準辞書データとして選択したものである場合には、更に当該基準文字内でステップS 3 2以下の処理を繰り返しても、辞書データの圧縮ができないので、ステップS 3 8に進む。

【0088】基準文字とした1文字についての辞書データ圧縮手順が終了したステップS 3 8においては、「0」から「9」までの全ての文字を基準文字としたかどうかを判定し、基準文字としていない文字が残されている場合には、ステップS 3 9に進む。

【0089】ステップS 3 9では、基準文字としていない1文字を基準文字として選択し、この1文字についてk種類存在する辞書データを圧縮するため、前述と同様ステップS 3 1からステップS 3 8までの処理を繰り返す。

【0090】ステップS 3 8において、全ての文字を基準文字として選択したときには、ステップS 4 0で各文字で残された辞書データを圧縮した辞書データとして、ROM 2 0の登録辞書2 0 aへ記憶する。

【0091】次に、かかる辞書データを学習辞書2 0 aへ記憶したリモコン送信装置5の動作を説明する。

【0092】Gコード11を文字認識手段により入力する場合には、Gコード入力モード切り換えキー1 9 2を押圧し、リモコン送信装置5をGコード入力モードとする。

【0093】このとき、リモコン送信装置5を番組欄上に置き、図2の目視窓6 7で確認しながら入力しようとする番組の横に印刷されたGコードを窓孔6 6内に位置決めする。

【0094】次いで、更に、Gコード読み取りキー1 9

5を押圧すると、図4の待機状態からミラー6 3が図示しない小型モーターにより駆動され、図中の反時計回りに回転する。

【0095】ミラー6 3は、図5に示す状態で、一方のストッパー6 5 aに当接し、反時計回りの回転を停止する。このとき、窓孔6 6下方の番組欄の図中右端の一行から反射する反射光は、ミラー6 3によって一次元光センサー6 2上に導光される。一次元光センサー6 2は、この右端の一行を主走査する。

【0096】ミラー6 3はこの後、小型モーターにより時計回りに回転し、一次元光センサー6 2上には、窓孔6 6下方の右端から左端に向かって順次番組欄の各行のイメージが結像する。従って一次元光センサー6 2は、各行を主走査するとともに、窓孔6 6下方の番組を右端から左端に向かって副走査することとなる。

【0097】図6に示すように、ミラー6 3が他方のストッパー6 5 bに当接した位置で、窓孔6 6下方の左端の一行を一次元センサー6 2が主走査して、イメージ入力完了する。

【0098】ミラー6 3の回転角度は、ロータリーエンコーダー6 4によって検出され、文字列切出回路7へ送られるので、文字列切出回路7では、各行のイメージ情報とミラー6 3の回転角情報より窓孔下方の一画面のイメージ情報とする。

【0099】この一画面のイメージ情報からGコード11を認識する場合及び新たなGコード11の学習辞書データを学習辞書へ記憶する場合については、図7と図8のフローチャートで説明する。

【0100】始めに、文字切出回路7において一画面のイメージ情報よりGコード11を構成する数字の文字列を抽出する(ステップS 1)。文字列の抽出は、例えば、複数の黒と認識されたイメージのそれぞれの周囲が白で囲まれている場合に連続した文字列と認識する。

【0101】抽出された文字列は、一文字毎に切り出される文字切出(ステップS 2)処理が行われ、切り出された文字は、辞書と比較するため、辞書と同じ大きさに合わせる正規化処理(ステップS 3)が行われる。次いで、各部の特徴が抽出される(ステップS 4)。

【0102】特徴抽出は、例えば正規化された文字について、連続する黒すなわち「1」の長さ、発生数などによってその構成部分の特徴を分類し、これを抽出するものである。

【0103】これらの文字切出(ステップS 2)、正規化(ステップS 3)、特徴抽出(ステップS 4)の各処理は、前処理回路8で実行される。

【0104】次に、文字認識する認識モードか、学習辞書へ記憶する学習モードかをステップS 5で判定する。

【0105】認識モードか、学習モードは、図2の認識モード/学習モード切り替えスイッチ1 9 6のモード状態で判定し、学習モードである場合には、イメージ情報

を辞書データと比較する必要はないので、ステップS 12へ進む。

【0106】認識モードである場合については、後述する。

【0107】ステップS 12においては、全ての切り出した文字についてステップS 2からステップS 5の処理を行うまで、ステップS 2からステップS 5の処理繰り返し、その後ステップS 13へ進む。すなわちこの繰り返し処理によってイメージ情報の各文字毎に正規化され、その特徴が抽出される。

【0108】ステップS 13では、再度認識モードか学習モードかを判定する。このステップで判定されるモードは、ステップS 5で判定したときのモードと同一である。

【0109】学習モードとなっているので、ステップS 14に進み、読み取ったイメージ情報を液晶表示部23へ仮の認識結果として表示する。

【0110】ステップS 15では、液晶表示部23に表示された仮の認識結果の桁数分、すなわち文字列から切り出した文字数分の教育データが入力されるまで、入力待機状態となっている。教育データの inputs は、仮の認識結果を液晶表示部23で確認しながら、同じ数字を数字キー191から入力して行く。

【0111】桁数分の教育データが入力されると、文字毎にステップS 4で抽出した特徴を入力された教育データと対応づけて、RAM10aの学習辞書領域10aに記憶する(ステップS 16)。

【0112】この学習辞書に記憶した文字は、番組欄上で番組の横に印刷された任意のGコード11であるため、容易に学習しようとする学習辞書データを入力できるものの、必ずしも連続した数字ではなく、またこの中に「0」から「9」の全ての数字が含まれているものでもない。

【0113】従って、ステップS 17において、学習した数字を液晶表示部23へ表示して、残りの学習すべき数字を伝える。

【0114】学習すべき数字が残されている場合には、ステップS 18からこの残りの数字が含まれたGコード11を番組欄上で探して窓孔66内に位置決めした後、ステップS 0に戻り、Gコード読み取りキー195の押圧によって上述の処理を繰り返す。

【0115】「0」から「9」までの全ての数字を学習すると、ステップS 19で「学習終了」を液晶表示部23へ表示すると共に、学習フラッグを立てて、学習モードを終了する。

【0116】新たに他のフォントの数字を学習辞書データとする場合にも、同様の手順によって、学習辞書へ記憶することができ、従って、学習辞書10aのメモリー容量が残されている限り、多種類のフォントに対応した学習辞書データを記憶することができる。

【0117】次に、イメージ入力部で入力したイメージ情報からGコード11を認識する認識モードについて説明する。

【0118】図7及び図8において、ステップS 5までの手順は、学習モードと同一であるため、その説明を省略する。

【0119】認識モードである場合には、ステップS 5からステップS 6へ進む。

【0120】ステップS 6においては、学習フラッグが立っているか否かを判定し、学習フラッグが立っていない場合には、辞書データがROM20の登録辞書20aにのみ記憶されているので、ステップS 7において、切り出した文字毎のイメージ情報とこの辞書データとを比較する。

【0121】また、学習フラッグが立っている場合には、前述の手順によりRAM10の学習辞書10aに少なくとも1種類の学習辞書データが記憶されていることを示している。

【0122】従って、ステップS 8で登録辞書と学習辞書のいずれかに記憶された2以上の種類の辞書データと切り出した文字毎のイメージ情報を比較し、最も距離の近い辞書データを最適な辞書データとして、イメージ情報と比較する。

【0123】次に、文字認識処理部である識別回路9において、ステップS 7とステップS 8で定められた辞書との照合を行う(S 9)。

【0124】辞書との照合は、抽出した各部の特徴毎に比較しその相違を位置ベクトルで表す。この特徴毎の位置ベクトルの総和を合成ベクトルとして、辞書に記録された0から9までの各文字の中で最も合成ベクトルの距離が近い文字を選び、その距離が所定値36(辞書に記録されたサンプル文字のばらつき)未満の場合にその文字を認識文字とする。距離が36以上の場合には、認識不可の文字と判定する。

【0125】文字認識した場合はその文字データを、また認識不可と判定された場合は認識できなかったことを表示する「?」などの文字データをそれぞれデータレジスタ13へ出力する(S 10)(S 11)。

【0126】データレジスタ13への出力を終えると、文字列から次に切り出された文字について上記ステップS 2からステップS 12までと同様の処理を実行し(S 12)、切り出した最後の文字の処理を完了するとステップS 13へ進む。

【0127】ステップS 13では、認識モードであるので、ステップS 20へ進み、文字認識が終了したことをコントロール回路12へ知らせる文字認識モードを終了する。

【0128】コントロール回路12では、文字認識が終了した知らせを受けて、データレジスタ13に記録された文字データを表示駆動回路21を介して液晶表示部2

3へ表示する。このとき表示された文字の中に認識できなかったことを表示する「？」の記号が含まれている場合には、文字認識手段をリセットして再入力するか、若しくは、数字キー191で正しい数字を入力する。

【0129】このようにして、Gコード11が入力されたりリモコン送信装置5では、Gコードをもとに、VTRを赤外線信号により遠隔制御する。

【0130】これを図1、図2及び図12で説明すると、図2の液晶表示部23で表示されたGコードの文字列は、ROM20に記憶されたGコード変換テーブルに従って、例えば、「木曜日」「8チャンネル」「午後6時開始」「一時間」で構成される録画予約データに変換される。

【0131】録画予約データは、表示駆動回路21を介して液晶表示部23へ表示され、また、この録画予約データに基づいて、VTRの録画予約を遠隔制御する一連の制御コードが、コントロール回路12で作成される。この一連の制御コードは、録画予約する為の制御命令を連続させたもので、「木曜日」「8チャンネル」「午後6時開始」「一時間」の録画予約データからは、「VTRの電源を投入する」「録画予約入力モードとする」「番組データ(木曜日、開始時間午後6時、終了時間午後7時、8チャンネル)を順次入力する」「録画予約入力モードを解除し、録画予約待機モードとする」という一連の制御命令をコード化したものである。

【0132】各制御命令は、図12に示すように、スタートビットと8ビットのカスタムコードと制御コードとそれぞれカスタムコードと制御コードをインバースしたコードから構成されている。一連の制御コードは、パルス位置変調されて一次変調信号として、出力回路22へ送られる。

【0133】出力回路22では、この一次変調信号を38KHzのキャリア周波数で二次変調し、二次変調信号に従って発光ダイオードよりVTR4を制御する送信信号が発信される。

【0134】VTR4は、この送信信号を受けて録画しようとする番組の録画待機モードとなる。

【0135】なお、リモコン送信装置は、図13に示すように、コントロール回路12と発信回路14との間にクロック26を接続し、録画予約しようとする番組の放送時間の前後にわたって逐次VTR4を遠隔制御するものであってもよい。

【0136】すなわち、番組直前にVTRの電源を投入し、VTRのチューナーを番組のチャンネルに選局し、ビデオテープを走行させ、録画モードとする制御信号を逐次送信し、番組終了後は、録画を停止し、VTRの電源を切る制御信号を送信するものである。

【0137】コントロール回路12は、クロック26から出力されるクロック信号を監視し、録画予約データの録画開始時間直前にRAM10より「VTRの電源を投

入する」「録画予約番組のチャンネルに選局する」「VTRのテープを走行し、録画モードとする」という制御命令に対応するコードを順次呼び出す。

【0138】また、クロック信号を監視し、録画予約番組の終了後にRAM10より、「VTRのテープを停止し、録画モードを停止する」「VTRの電源を切る」という制御命令に対応するコードを順次呼び出す。

【0139】RAM10より呼び出された制御コードは、コントロール回路12でパルス位置変調されて出力回路22へ送られ、出力回路22により、一次変調信号から38KHzのキャリア周波数で二次変調され、二次変調信号に従って発光ダイオードよりVTRを制御する録画制御信号として発信される。

【0140】VTRは、この録画制御信号を録画予約した番組の前後にわたって逐次受け、番組を録画するための所定の動作を行う。

【0141】また、本発明の実施例では、学習辞書データをRAM10の学習辞書領域10aに記憶したが、RAM10の他に、書き換え可能なEPROM、EEPROMなどのメモリーを設けて、このメモリーに記憶してもよい。

【0142】また、辞書データの圧縮は、予め設定した辞書データで説明したが、圧縮する辞書データはこれに限らず、学習辞書データであってもよい。

【0143】従って、新たに記憶された学習辞書データは、本発明によって圧縮することができ、学習辞書データの数を減少させることができる。

【0144】更に、辞書データの圧縮は、登録辞書に記憶された辞書データに学習辞書に記憶された学習辞書データを含めた辞書データに対しても行うことができ、装置全体で記憶する辞書データの数を減少させることができる。

【0145】また、上記実施例では、Gコード入力モード切り換えキー192とGコード読み取りキー195を別のキーとしているが、Gコード入力モード切り換えキー192を押圧して、Gコード入力モードとしたときに、同時にGコードの読み取りを開始して、Gコード読み取りキー195を省略してもよい。

【0146】

【発明の効果】以上のように請求項1の発明によれば、簡単録画予約システムに用いる録画予約文字コードを文字認識手段で光学的に読み取り文字認識し、リモコン送信装置へ入力するので、キーによる入力作業が不要となる。

【0147】また、汎用のVTR制御用リモコン送信装置にイメージ入力部と辞書データ記憶部と、文字認識処理部で構成される文字認識手段を備えるだけで、簡単録画予約システムを利用することができる。

【0148】このようなリモコン送信装置の文字認識手段で認識できなかった文字は、前記イメージ入力部と汎

用のVTR制御用リモコンに備えられたキー入力手段により、新たに学習辞書データとしてリモコン送信装置の学習辞書に記憶することができるので、以後その都度手動入力しなくても、文字認識によって、入力することができる。

【0149】従って、予め想定したフォント以外の種々のフォントの録画予約文字であっても、学習辞書データとすることができ、リモコン送信装置で文字認識することができる。

【0150】更に、請求項1の発明によれば、文字認識処理部において、イメージ入力部で読み取ったイメージ情報を登録辞書に記憶された予め設定した辞書データと、学習辞書データのいずれかの辞書データで比較するので、文字認識率が向上する。

【0151】更に、録画予約文字コードがGコードのように数字のみで構成されている場合には、文字認識に複雑なプログラムを要せず、辞書も10種類の数字のみである為、別に大容量の記憶媒体を用意する必要がなく、従来のVTR制御用リモコンに備えられたRAMとROMを利用することができる。

【0152】また、請求項2の発明によれば、辞書データ記憶部に記憶する辞書データは、異なるフォントに対応する複数の辞書データを圧縮した辞書データであるので、異なるフォントの録画文字が認識できると共に、辞書データの数が増加しないので、辞書データ記憶部のメモリー容量が増加せず、文字認識速度が低下することもない。

【0153】また、請求項3の発明によれば、他の文字の辞書データより距離の近い辞書データを辞書データ群としてまとめ、その辞書データ群内の全ての辞書データの平均を取り、その平均値からなる一つの辞書データとする。

【0154】この圧縮された辞書データは、辞書データ群を構成する各辞書データの特徴を保有しているので、各辞書データに対応するフォントの録画予約文字を認識することができる。

【0155】更に、辞書データ群を構成する複数の辞書データが一つの圧縮した辞書データとするので、辞書データ記憶部に記憶される辞書データの数が増加し、辞書*

* データ記憶部のメモリー容量が増加しない。

【0156】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すリモコン送信装置5のブロック図である。

【図2】リモコン送信装置5の平面図である。

【図3】イメージ入力部の斜視図である。

【図4】イメージ入力部の待機状態を示す説明図である。

【図5】図4の読み取り開始状態を示す説明図である。

【図6】図4の読み取り終了状態を示す説明図である。

【図7】認識モードと学習モードの処理手順を示すフロー図である。

【図8】認識モードと学習モードの処理手順を示すフロー図である。

【図9】辞書データの圧縮手順を示すフロー図である。

【図10】辞書データの圧縮手順を示すフロー図である。

【図11】m次元のベクトルで表される辞書データの位置を二次元で示した説明図である。

【図12】一連の制御コードを表す概略図である。

【図13】本発明の異なる実施例に係るリモコン送信装置のブロック図である。

【図14】番組欄の拡大図である。

【図15】従来のリモコン送信装置を使用する状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 録画予約文字コード

5 リモコン送信装置

6 イメージ入力部

9 文字認識処理部

10 RAM

10a 学習辞書

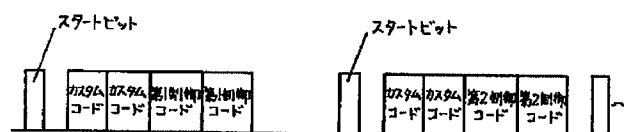
20 ROM

20a 登録辞書

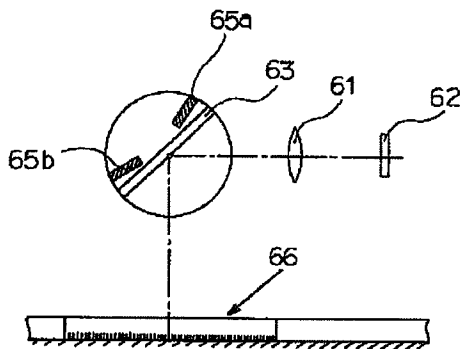
L 基準辞書データとの距離

L_{MIN} 基準辞書データと他の文字の辞書データとの最短距離

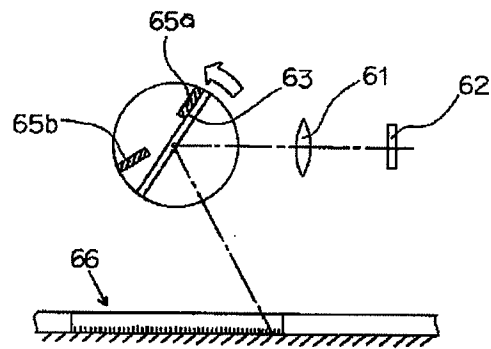
【図12】



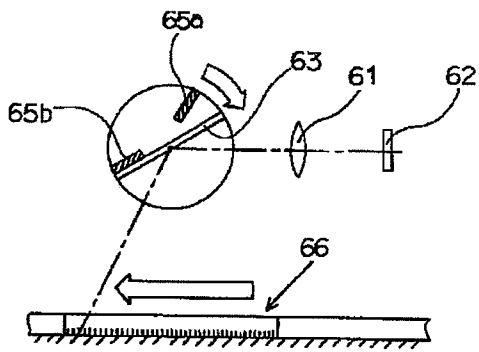
【図 4】



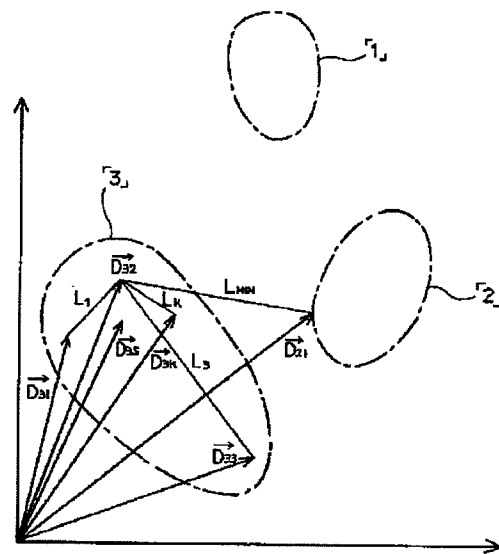
【図 5】



【図 6】



【図 11】

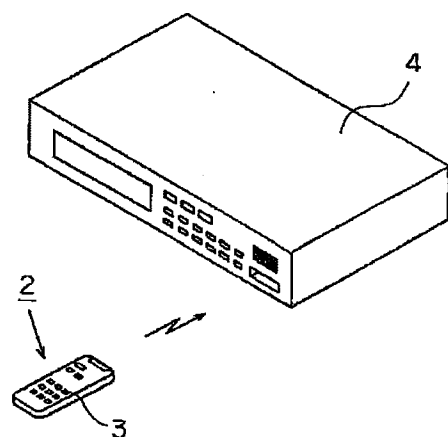


【図 14】

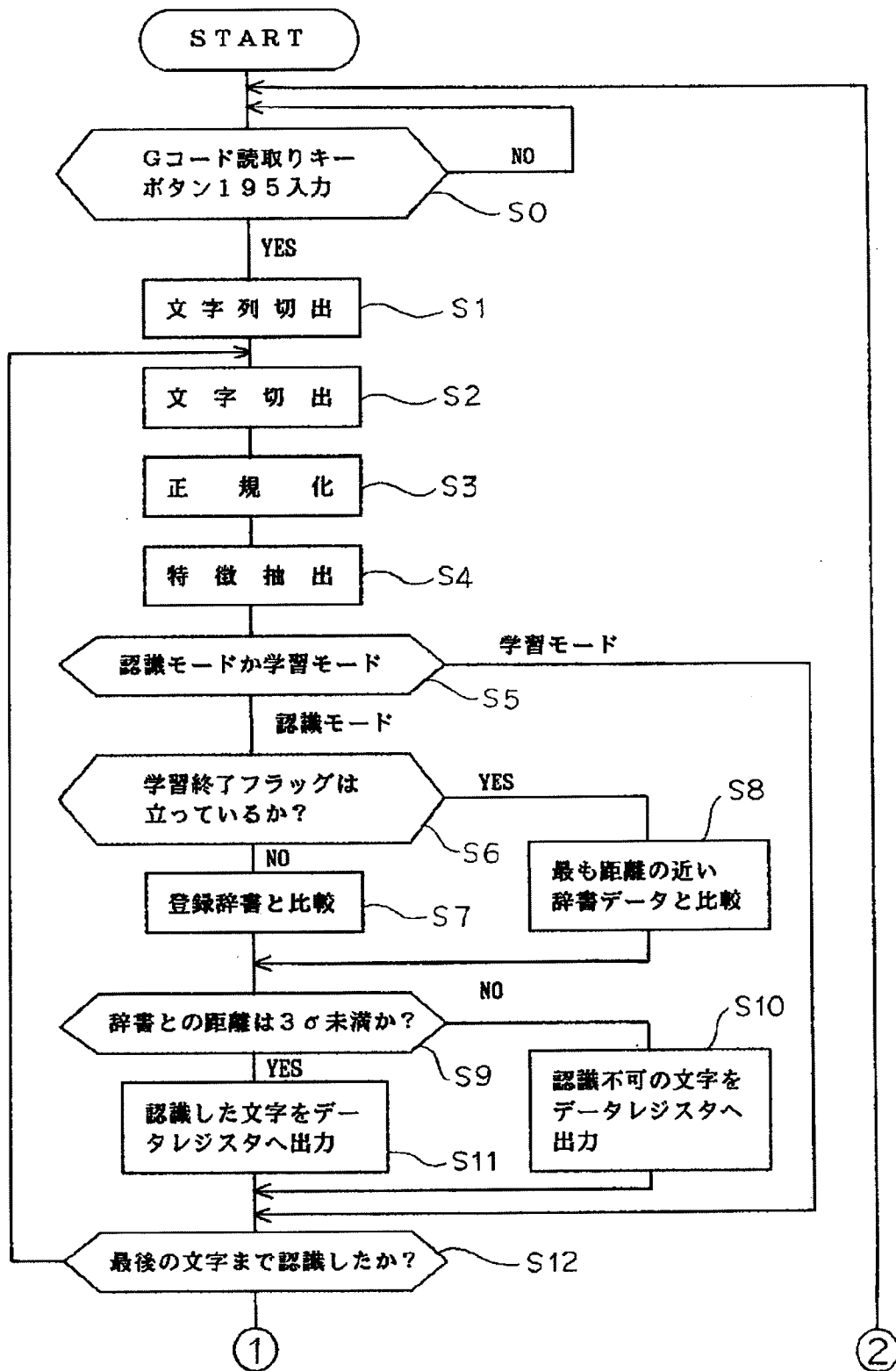
	8CH 00テレビ	10CH テレビ00
6	_____	_____
7	_____	_____
8	_____	_____
	54 ニュース 44847	54 スポーツ 33096697

11(1)

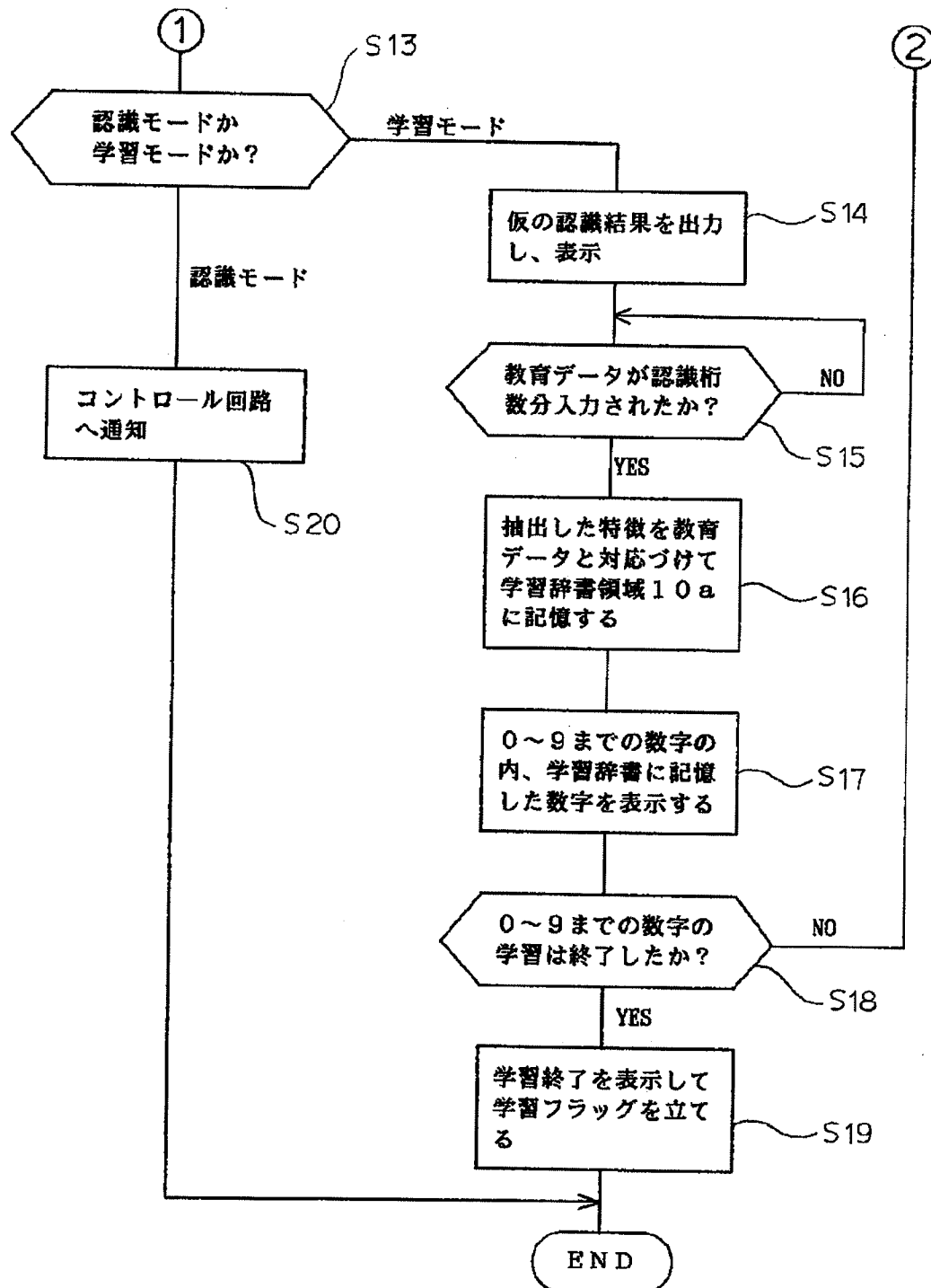
【図 15】



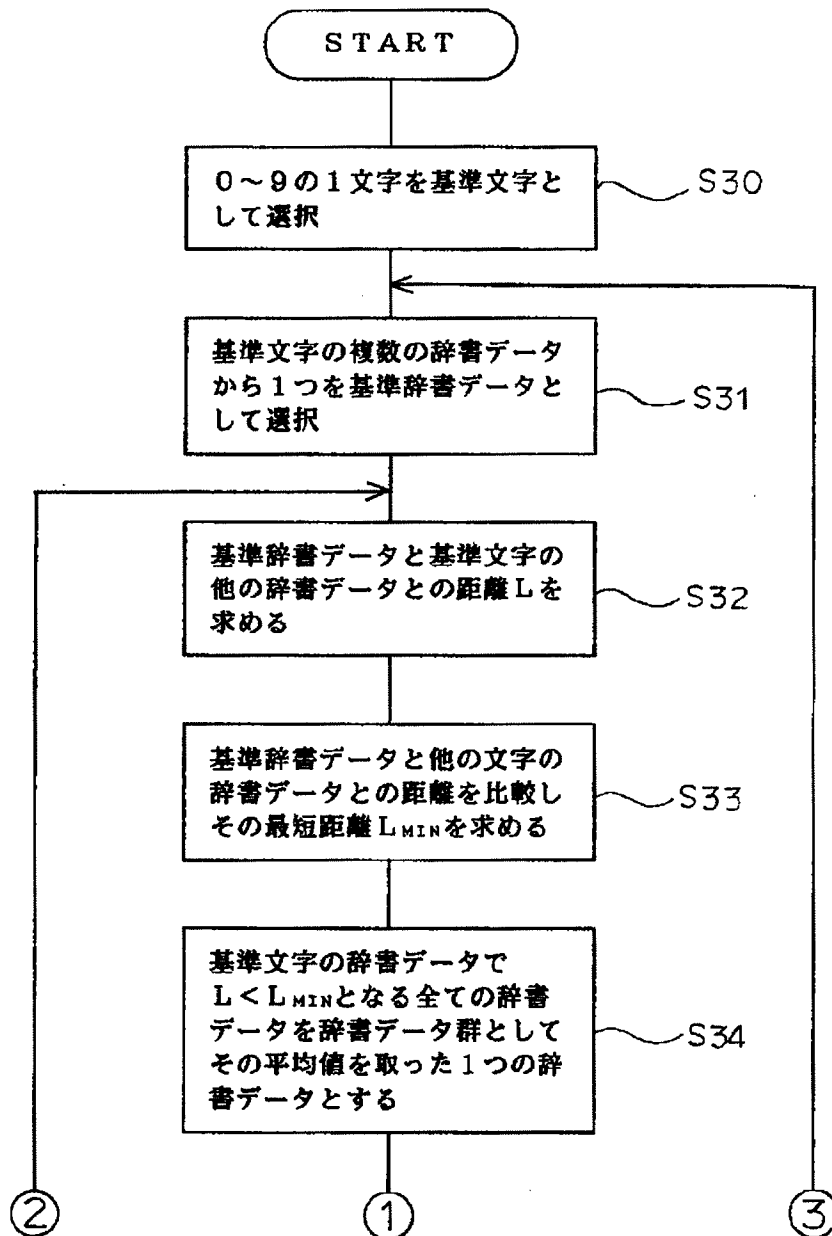
【図7】



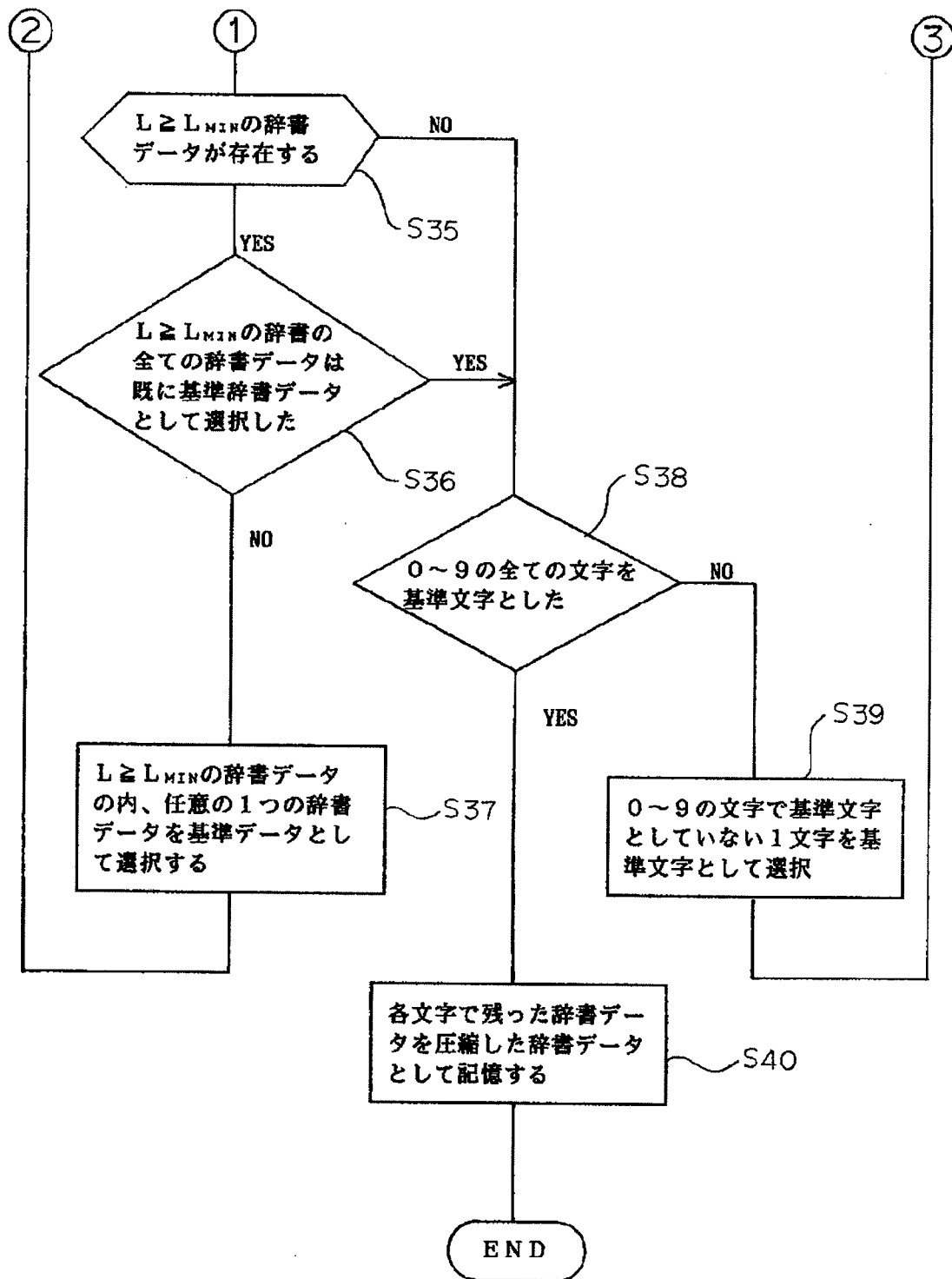
【図8】



【図9】



【図10】



[illegible]

(72)発明者 島崎 信一
富山県婦負郡八尾町保内1-1 エスエム
ケイ株式会社富山事業所内